

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS)* DAN *HOLD RILEX STRETCHING* PADA NYERI OTOT GASTROCNEMIUS PADA PENGGUNA *HIGH HEEL*



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh

BTARI NOVIANTI

J120171110

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE*
STIMULATION (TENS) DAN *HOLD RILEX STRETCHING* PADA NYERI
OTOT GASTROCNEMIUS PADA PENGGUNA *HIGH HEEL***

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

BTARI NOVIANTI

J120171110

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen
Pembimbing



Totok Budi Santoso, S.Fis., Ftr., M. PH

NI/NIK : 635/0604127102

**PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE*
STIMULATION (TENS) DAN *HOLD RILEX STRETCHING* PADA NYERI
OTOT GASTROCNEMIUS PADA PENGGUNA *HIGH HEEL***

OLEH
BTARI NOVIANTI
J120171110

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Universitas Muhammadiyah
Surakarta**

Fakultas Ilmu Kesehatan

Pada hari Selasa, 13 Agustus 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Totok Budi Santoso, S.Fis., M.PH., Ftr
2. Arif Pristianto, SST.Ft., M. Fis., F.tr
3. Wijianto, S.ST.Ft., M.Or., Ftr

()
()
()

Dekan,



Dr. Melatunimah, SKM, M.Kes
786/06-1711-7301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya

Surakarta, 5 Agustus 2019

Penulis



BTARI NOVIANTI

J120171110

PENGARUH PEMBERIAN *TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS)* DAN *HOLD RILEX STRETCHING* PADA NYERI OTOT GASTROCNEMIUS PADA PENGGUNA *HIGH HEEL*

Abstrak

Penggunaan sepatu hak tinggi merupakan tuntutan pekerjaan *sales promotion girl* dimana mereka juga dituntut untuk terus berdiri. Hal tersebut dapat mengakibatkan ketegangan pada otot betis yang dapat menyebabkan nyeri pada betis. Perubahan sepatu datar menjadi sepatu tinggi akan membuat tumit mengalami perubahan posisi dalam waktu lama sehingga membuat kontraksi otot betis yang terus-menerus, dan membuat cara berjalan pemakainya menjadi kurang nyaman, tidak seimbang dan canggung serta meningkatkan risiko cedera. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian *hold relax stretching* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* untuk mengurangi nyeri otot *gastrocnemius* akibat pemakaian hak tinggi? Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dan desain penelitian dengan menggunakan *one group pre-test and post-test design*. Pada kelompok perlakuan responden diberikan *hold relax stretching* dan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* terhadap nyeri otot *gastrocnemius* pada *sales promotion girl* di Robinson Department store. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yang akan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan peneliti. Responden pada penelitian ini sebanyak 8 orang. Data yang diperoleh dari uji normalitas berdistribusi normal karena $p > 0,05$ maka uji statistik yang digunakan untuk uji pengaruh adalah *paired-sample t-test* dengan hasil uji pada kelompok perlakuan $p = 0,000$. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *transcutaneous electrical nerve stimulation* dan *hold relax stretching* memberikan pengaruh terhadap penurunan nyeri pada otot *gastrocnemius*

Kata Kunci : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Hold Relax Stretching, otot *gastrocnemius*, Sales Promotion Girl

Abstract

The use of high heels is a demand for sales promotion girl jobs where they are also required to continue standing. This can cause tension in the calf muscles which can cause pain in the calves. Changes in flat shoes into high heels will make the heel change position for a long time so it keeps contracting the calf muscle continuously, and make the wearer's way of walking becomes uncomfortable, unbalanced, and awkward, and increases the risk of injury. The purpose of this study was to determine the effect of giving hold relax stretching and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) to reduce gastrocnemius muscle pain due to the use of high heels? This research method is Quasi Experiment because all variables are not controlled by researchers with the research design is one group pre and post test.. The sampling technique using purposive sampling will be adjusted to the inclusion and exclusion criteria

determined by the researcher. Respondents in this study were 16 people. Data obtained from the normality test are normally distributed because $p > 0.05$, the statistical test used for the influence test is paired-sample t-test with the test results in the treatment group $p = 0,000$. Based on these data it can be concluded that the transcutaneous electrical nerve stimulation and hold relax stretching have an effect on reducing pain in the gastrocnemius muscle.

Keywords: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Hold Relax Stretching, Gastrocnemius Muscle, Sales Promotion Girl

1. PENDAHULUAN

Penggunaan sepatu hak tinggi merupakan salah satu syarat dan tuntutan pada beberapa pekerjaan, misalnya pada pramuniaga atau *Sales Promotion girl* (SPG). Kebanyakan wanita menggunakan sepatu hak tinggi hanya untuk sisi kecantikan dan kebutuhan pekerjaan, bagi sebagian wanita mereka merasa cantik jika sedang menggunakan *high heel* karena kaki mereka terlihat jauh lebih tinggi (Wiedemeijer & Otten, 2018). SPG dituntut berpenampilan menarik, rapi dan cantik, agar memberikan pelayanan yang baik dan memuaskan pelanggan. Mereka diwajibkan menggunakan sepatu hak tinggi serta diharuskan unruk selalu dalam posisi berdiri dalam waktu yang lama. Pada saat bekerja, SPG menggunakan sepatu hak tinggi selama 8 jam dalam satu hari dengan ketinggian berkisar antara 3 hingga 8 cm. Tecatat sebanyak 62% dari wanita dewasa di Amerika secara teratur memakai sepatu hak tinggi dalam kehidupan sehari-hari dan mereka mengeluh nyeri pada tumit dan betis. (Moore *et al.*, 2015).

Posisi bekerja yang diharuskan selalu dalam keadaan berdiri, maka keluhan berupa nyeri betis merupakan hal yang sering dialami oleh SPG. Fisioterapi dapat berperan dengan memberikan beberapa modalitas seperti *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *hold rilex stretching*. TENS merupakan terapi non farmakologis yang banyak digunakan tenaga kesehatan medis dan paramedis untuk mengurangi nyeri akut maupun kronis (Kasat *et al.*, 2014).

TENS juga merupakan teknik non-invasif untuk menstimulasi saraf perifer yang digunakan untuk mengurangi rasa sakit. TENS menggunakan

arus listrik pada permukaan kulit untuk mengaktifkan saraf. TENS biasanya menggunakan baterai yang akan menghasilkan arus listrik yang akan dikirimkan ke kulit menggunakan bantalan elektroda yang menempel pada permukaan kulit.

Metode latihan yang digunakan pada *hold relax* adalah kontraksi isometrik (tanpa adanya gerakan pada sendi) secara optimal pada grup otot agonis, yang kemudian terjadi relaksasi pada grup otot tersebut sesuai dengan prinsip *reciprocal inhibition*. Penerapan *hold relax* akan menurunkan spasme akibat aktivasi *Golgi Tendon Organ* (GTO) yang terstimulus karena kontraksi isometrik otot antagonis sehingga membangkitkan mekanisme *inhibitory* akibatnya menghambat impuls motorik menuju otot. Penurunan impuls motorik berdampak melemahnya kontraksi otot antagonis sehingga menghambat kinerja otot agonis turun gerakan ke agonis menjadi lebih luas. Penurunan kontraksi antagonis yang berarti adanya penurunan ketegangan otot sehingga stimulus pada nociceptor juga menurun yang tidak akan membangkitkan nyeri. GTO yang terstimulus akan melepaskan impuls ke *medulla spinalis*. Pada *fasia intermiofibril* yang saling melekat akan mengalami pelepasan serta *pumping action* terjadi pada sisa cairan limfe dan venosus meningkatkan elastisitas jaringan berpengaruh terhadap penurunan nyeri (Paramurthi *et al.*, 2018)

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode *quasi experiment* dan desain penelitian dengan menggunakan *one group pre-test and post-test design*. Pada kelompok perlakuan responden diberikan *hold relax stretching* dan *Trancutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) terhadap nyeri otot *gastrocnemius* pada *sales promotion girl* di Robinson Department store.. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yang akan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan peneliti. Responden pada penelitian ini sebanyak 8 orang. Subjek penelitian terdiri dari 8 sampel pada kelompok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *hold relax stretching* dan *Trancutaneous*

Electrical Nerve Stimulation (TENS) terhadap nyeri otot *gastrocnemius* pada *sales promotion girl* di *Robinson Department store*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Robinson Department Store* Surakarta selama 4 minggu. Jumlah responden 8 orang dengan jumlah 8 orang responden pada kelompok perlakuan.

Tabel 1 Distribusi Data Berdasarkan Usia

Usia Responden	Kelompok Perlakuan	
	Responden	Persentase
25-27	3	37,5%
28-30	5	62,5%
Jumlah	8	100%

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa karakteristik responden berdasarkan umur, umur responden baik perlakuan maupun kontrol mayoritas berumur 28-30 tahun yaitu sebanyak 8 orang (62,5%)

Tabel 2 Distribusi Data Berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja (Tahun)	Kelompok Perlakuan	
	Responden	Persentase
2-4	3	37,5%
5-7	5	62,5%
Jumlah	8	100%

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa karakteristik responden berdasarkan masa kerja, responden pada kelompok perlakuan maupun kontrol mayoritas telah bekerja selama 5-7 tahun, yaitu sebanyak 5 orang (62,5%) pada kelompok perlakuan dan 6 orang (75%).

Tabel 3 Distribusi Data Berdasarkan Tinggi Hak sepatu

Tinggi Sepatu	Kelompok Perlakuan	
	Responden	Persentase
4 cm	3	37,5%
6 cm	2	25%
7 cm	3	37,5%
Jumlah	8	100%

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa karakteristik responden berdasarkan tinggi hak sepatu, tinggi sepatu yang digunakan sangat bervariasi. Responden pada kelompok perlakuan menggunakan tinggi hak sepatu paling banyak setinggi 4 cm dan 7 cm yang masing-masing sebanyak 3 orang (37,5%).

3.1 Uji Normalitas

Tabel 4 Uji Normalitas

Keterangan	Kelompok	Shapiro-Wilk		Kesimpulan
		Pre Test	Post Test	
Nyeri	Perlakuan	0,488	0,696	Normal

Dari tabel 4 di atas, uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* pada nyeri sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan nilai $p > 0,05$ pada kelompok perlakuan dan dinyatakan data berdistribusi normal.

3.2 Uji Pengaruh

Tabel 5 Uji Pengaruh

	Kelompok	Z	P	Kesimpulan
Nyeri	Perlakuan	9,000	0,000	Ha diterima

Dari tabel 5 hasil uji *Paired-Sample T-Test* pada nyeri tekan didapatkan hasil pada kelompok perlakuan yaitu nilai $p < 0,005$ sehingga mendapatkan hasil adanya penurunan nyeri pada otot *gastrocnemius*. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima karena nilai $p < 0,005$.

3.4 PEMBAHASAN

Usia memiliki pengaruh besar sebagai penyebab nyeri. Saat usia kita bertambah tua, darah yang di pompa oleh otot jantung ke seluruh tubuh menjadi berkurang daripada saat masih muda. Letak otot *gastrocnemius* yang jauh dari otot jantung membuatnya tidak menerima suplay yang cukup dari saat masih muda. Semakin bertambahnya usia, maka tubuh akan semakin cepat lelah dan kemampuan fisik dan otot seseorang juga berkurang berkurang. Nyeri pada otot *gastrocnemius* dapat juga terjadi pada usia yaitu 25-45 tahun akibat penggunaan alas kaki yang salah dari. Usia yang mempengaruhi kondisi fisik dan kemampuan otot

seseorang, semakin bertambah usia maka kondisi fisik dan kemampuan otot juga berkurang. Hal inilah yang menyebabkan SPG sering mengalami nyeri pada otot *gastrocnemius* dikarenakan penggunaan alaskaki yang salah dan usia yang membuat kondisi fisik juga berkurang (Yoon *et al.*, 2009).

Masa kerja yang lama dapat memicu ketegangan pada otot akibat penggunaan yang berlebihan. Otot yang letih bisa memicu rasa nyeri, bengkak atau memar (Yoon *et al.*, 2009). Berdiri lama secara berkala dapat membuat otot *gastrocnemius* kelelahan dan memicu nyeri pada otot. Nyeri akibat *overused* pada otot terjadi karena *micro-traumatic injiries* yang membebankan tubuh. *Micro-traumatic injiries* adalah gerakan kecil yang terlalu sering diulang dalam jangka waktu yang lama dimana akan membuat otot yang bersangkutan menjadi lelah. Gerakan kecil ini bisa seperti berdiri terlalu lama, jalan terlalu lama. Gerakan kecil seperti beridiri atau berjalan terlalu lama yang sering dilakukan para SPG yang membuat mereka mengalami nyeri pada otot *gastrocnemius* selama bekerja.

Setelah dilakukan penelitian selama 4 minggu dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian TENS dan *hold relax stretching* dapat menurunkan rasa nyeri, terutama pada penelitian ini yaitu nyeri otot *gastrocnemius*. Hal tersebut didukung oleh Sirari & Patel (2015) yang menyebutkan bahwa PNF *stretching* dapat mengurangi nyeri otot *gastrocnemius*. Dalam penelitian (Paramurthi *et al.*, 2018) mendapatkan hasil bahwa *hold relax stretching* lebih dapat mengurangi nyeri otot *gastrocnemius* pada SPG, dan menjelaskan bahwa pemberian *hold relax stretching* yang didalamnya terdapat *prospioceptive* yang akan membantu dalam mengurangi rasa nyeri selama dilakukan penguluran. Pada *hold relax stretching*, ketika otot berkontraksi mencapai *initial stretch*, maka kebalikanya *stretch reflex* membuat otot tersebut menjadi rileksasi (*reseve innvation*), dimana rileksasi ini membantu menurunkan

berbagai tekanan dan siap untuk melakukan peregangan selanjutnya (Puentedura *et al.*, 2011)

Pada pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) didukung dengan penelitian (Cho *et al.*, 2011) yang menjelaskan bahwa TENS dapat mengurangi ketegangan otot dan dapat menurunkan nyeri. Efek pertama yang terjadi setelah pemberian TENS yaitu dapat meningkatkan sirkulasi darah dalam otot dan dapat menghancurkan metabolit otot. Efek kedua adalah pengurangan rasa nyeri yang terjadi dengan munculnya efek analgetik ketika pemberian TENS. Peningkatan aliran darah pada otot mungkin saja dihasilkan dari metabolit vasoaktif berasal dari kontraksi otot. Rangsangan listrik yang dihasilkan dapat membuat aliran darah menjadi stabil (DeSantana, 2009).

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian TENS dan *hold relax stretching* berpengaruh terhadap penurunan nyeri otot *gastrocnemius* pada *sales promotion girl*. Adapun saran bagi *sales promotion girl* untuk dapat melakukan peregangan secara mandiri di rumah untuk mengurangi adanya keluhan nyeri akibat penggunaan sepatu hak tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cho, H.-Y., Lee, S.-H., Sung, T., Jin Lee, K., & Song, C. (2011). Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on Changes in Postural Balance and Muscle Contraction following Muscle Fatigue. <https://doi.org/10.1589/jpts.23.899>
- DeSantana, J. (2009). Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Treatment of Hyperalgesia and Pain, *10*(6), 492–499
- Kasat, V., Gupta, A., Ladda, R., Kathariya, M., Saluja, H., & Farooqui, A. (2014). Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS)- A review. *Medecine and Pathology*, *6*(5), 562–568. <https://doi.org/10.4317/jced.51586>
- Moore, J. X., Lambert, B., Jenkins, G. P., & Jr, G. M. (2015). The Journal of Foot & Ankle Surgery Epidemiology of High-Heel Shoe Injuries in U . S .

Women: 2002 to 2012. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*, 1–5.
<https://doi.org/10.1053/j.jfas.2015.04.008>

Paramurthi, I. A. P., Made, L., Sri, I., Adiputra, H., & Imron, M. A. (2018). Kombinasi Latihan Hold Relax Dan Auto Myofascial Release Technique Lebih Menurunkan Nyeri Otot Betis Daripada Latihan Hold Relax Dan Auto Stretching Pada Karyawan Sales Promotion Girls (Spg) Di Lippo Mall Kuta Bali Hold Relax Exercise and Auto Myofascia, 6(2), 1–10.

Puentedura, E. J., Huijbregts, P. A., Celeste, S., Edwards, D., In, A., Landers, M. R., & Fernandez-de-las-penas, C. (2011). Physical Therapy in Sport Immediate effects of quanti fied hamstring stretching: Hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching. *Physical Therapy in Sport*, 12(3), 122–126. <http://doi.org/10.1016/j.ptsp.2011.02.006>

Sirari, A., & Patel, K. (2015). Effectiveness of PNF Stretching and Cyclic Stretching of Calf Tightness on College Going Girls, 2(3), 552–556.
<https://doi.org/10.15621/ijphy/2015/v2i3/67030>

Wiedemeijer, M. M., & Otten, E. (2018). Effects of high heeled shoes on gait. *Gait and Posture*. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.01.036>

Yoon, J.-Y., An, D.-H., Yoo, W.-G., & Kwon, Y.-R. (2009). Differences In Activities Of The Lower Extremity Muscles With and Without Heel Contact During Stair Ascent by Young Women Wearing High-Heeled Shoes. *Orthopedic Science*, 418–422. <https://doi.org/10.1007/s00776-009-1351-x>